

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC2
DANIELA MACIEL MEDINA

ACESSOS ENDODÔNTICOS MINIMAMENTE INVASIVOS

LAGES, SC

2021

DANIELA MACIEL MEDINA

ACESSOS ENDODÔNTICOS MINIMAMENTE INVASIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
UNIFACVEST, como requisito obrigatório
para obtenção do grau de Bacharel em
Odontologia.

Orientadora: Prof^ª. M. Carla Cioato Piardi

LAGES, SC

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por minha vida, família e amigos, e por ter me dado força e saúde para superar as dificuldades enfrentadas até aqui. Por ter crescido em uma família de mulheres fortes, que sempre me serviram de exemplo do que quero ser, que sem elas não estaria aqui. Agradeço a mim mesma por não ter desistido e perseverado em frente aos obstáculos enfrentados.

A minha mãe, Rejane, pelo amor incondicional, obrigada por aceitar compartilhar do meu sonho, fazendo dele o dela também, essa vitória é mais tua do que minha, se esse sonho está sendo realizado é graças aos sacrifícios, dedicação, tempo, renúncias, graças ao suor derramado dia após dia, uma vez que você abdicou de você para que eu pudesse estar aqui hoje. Espero algum dia poder retribuir um pouco do que fez e continua fazendo por mim.

Agradeço aos meus avós paternos Maurícia e Bomfim, por todo apoio e suporte até aqui, por sempre torcerem por mim e serem presentes na minha vida, essa conquista também é de vocês. Aos meus avós maternos *In Memoria*, que sei que infelizmente não estão presentes fisicamente, mas sei que estão ao meu lado cuidando de mim. A minha tia Angelita Medina que me tem como filha, que muitas vezes foi meu amparo e quem sempre me apoiava, e me ajudou muito a chegar até aqui. Aos meus tios Lillian e Samir por todo apoio até aqui, e as minhas primas Gabrielli e Isadora que Deus me deu como irmãs, agradeço pela nossa cumplicidade e amizade, “sempre nós três”. Agradeço a toda minha família tios, primos e ao meu pai.

Aos meus amigos, aos que trouxe comigo e aos que fiz aqui em Lages durante a graduação, os quais dividimos experiências, conhecimento e bons momentos. E muitas vezes foram meu amparo longe de casa, meus amigos Eduarda, Lillian, Bruno, Douglas e Luís em especial. Agradeço a minha primeira dupla Ana Flavia do Prado por ter estado comigo durante 7 semestres, obrigada pela amizade e cumplicidade. E a minha última dupla na graduação Elmar.

Aos meus professores doutores, mestres e especialistas, que me transmitiram conhecimento ao longo desses cinco anos. Agradeço a minha orientadora Carla Cioato Piardi, que me orientou da melhor forma para a realização deste trabalho. E em especial ao mestre Marco Antônio Vescovi, por ser esse exemplo de professor e principalmente de ser humano, que certamente me influenciou grandemente pelo meu gosto pela endodontia, é um exemplo profissional que sempre vou levar.

Agradeço por toda a experiência e situações que passei durante a graduação, com certeza me fizeram crescer como pessoa e ser a mulher que sou hoje!

ACESSOS MINIMAMENTE INVASIVOS EM ENDODONTIA

Daniela Maciel Medina¹

Carla Cioato Piardi²

RESUMO

Introdução: A cavidade de acesso minimamente invasivo foi apresentada como uma opção à cavidade de acesso endodôntico tradicional e foram defendidas para conservar maior estrutura dentária possível e, assim, teoricamente preservar a resistência à fratura de dentes com obturação radicular. **Objetivo:** Assim sendo, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura acerca de estudos encontrados sobre o presente assunto, tratamento endodôntico com acesso minimamente invasivo. **Materiais e Métodos:** O delineamento deste estudo é uma revisão de literatura utilizando como fonte de pesquisa sites disponíveis nas seguintes bases de dados: Scielo, Google acadêmico, e Lilacs. **Resultados:** Dos resultados encontrados, destaca-se que a maioria dos artigos encontrados não apontam que os acessos minimamente invasivos não favorecem a resistência a fratura em dentes endodonticamente tratados. **Conclusão:** Pode-se concluir que os preparos endodônticos minimamente invasivos promovem maior preservação de estrutura dentária sadia, com o finalidade de reduzir a possibilidade de fraturas em dentes tratados endodonticamente, porem ao ser comparada com a endodontia tradicional não mostrou-se mais resistente a fratura. O acesso minimamente invasivo também pode comprometer o esvaziamento e desinfecção dos canais radiculares.

Palavras-chave: acesso endodôntico, acesso endodôntico tradicional, acesso endodôntico minimamente invasivo, acesso endodôntico conservador.

¹ Acadêmica do Curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC 2 do Centro Universitário UNIFACVEST.

² Mestre em Clínica Odontológica – Periodontia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora na disciplina de TCC 2 do Centro Universitário UNIFACVEST.

MINIMUM INVASIVE ACCESSES IN ENDODONTICS

ABSTRACT

Introduction: The minimally invasive access cavity was presented as an option to the traditional endodontic access cavity and were defended to preserve the largest possible dental structure and, thus, theoretically preserve the fracture resistance of teeth with root filling. **Objective:** Therefore, the objective of this study is to conduct a literature review about studies found on the present subject, endodontic treatment with minimally invasive access. **Materials and Methods:** The design of this study is a literature review using as research source sites available in the following databases: Scielo, Google scholar, and Lilacs. **Results:** From the results found, it is highlighted that most of the articles found do not indicate that minimally invasive accesses do not favor fracture resistance in endodontically treated teeth. **Conclusion:** It can be concluded that minimally invasive endodontic preparations promote greater preservation of healthy dental structure, in order to reduce the possibility of fractures in endodontically treated teeth, however, when compared with traditional endodontics, it was not more resistant to fracture. Minimally invasive access can also compromise root canal emptying and disinfection.

Keywords: endodontic access, traditional endodontic access, minimally invasive endodontic access, conservative endodontic access.

¹ Academic in the course of Dentistry, 10th phase, discipline of TCC 2 of the Centro Universitário UNIFACVEST.

² Master in Dentistry Clinic – Periodontics (UFRGS). Professor in the discipline of TCC 2 of the Centro Universitário UNIFACVEST.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CET- Cavidade endodôntica tradicional

CEC- Cavidade endodôntica conservadora

CEU- Cavidade endodôntica ultraconservadora

CBCT- Tomografia Computorizada de Feixe Cônico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A CET e CEC em molares inferiores. A visão oclusal das seções transversais de micro tomografia. Pag. 30.

Figura 2 – Reconstruções e segmentações tridimensionais de CBCT de molares inferiores preparadas com CET, CEC E CEU. Pag 31.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 Tratamento endodôntico	12
3.2 Objetivos do tratamento endodôntico	12
3.3 Acesso endodôntico tradicional (CET).....	13
3.4 Acesso endodôntico conservador (CEC)	14
3.5 Acesso endodôntico ultraconservador (CEU).....	15
3.6 Vantagens na realização do tratamento endodôntico conservador	15
3.7 Desvantagens na realização do tratamento endodôntico conservador	16
4. RESULTADOS.....	17
5. DISCUSSÃO	18
6. CONCLUSÃO	21
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
8. APÊNDICES.....	26
Fluxograma do estudo.	26
Tabela 1.	27
9. ANEXOS	30
Figura 1:.....	30
Figura 2:.....	31

1. INTRODUÇÃO

A preparação das cavidades do acesso endodôntico é sem dúvida uma das etapas mais importantes do tratamento do canal dentário. Este acesso deve ser apropriado para assim permitir a remoção de todos os substratos de tecido pulpar do canal, estes que podem servir de matéria para a proliferação de microrganismos. O preparo do acesso adequado também promove a retirada de interferências coronais, sendo assim facilita a localização das entradas dos canais radiculares e melhora o acesso para o uso de irrigantes para a desinfecção do canal, melhorando a potência da instrumentação e evitando acidentes, em Cavidades endodônticas tradicionais (CET) (ROVER *et al*; 2020). O tratamento de canal radicular é um fator causador de fratura dentária, causada pela perda ou diminuição da estrutura dentária remanescente devido à remoção de cárie e a preparação da cavidade de acesso e remoção de dentina radicular durante o procedimento de modelagem e instrumentação dos canais (SAEED *et al*; 2021).

A cavidade de acesso minimamente invasivo foi apresentada como uma opção à cavidade de acesso endodôntico tradicional (CET) e foram defendidas para conservar maior estrutura dentária possível e, assim, teoricamente preservar a resistência à fratura de dentes com obturação radicular (BARBOSA *et al*; 2020). Diferente dos princípios fundamentais das cavidades de acesso endodôntico tradicionais (CET), em linha reta tradicionais, e as cavidades de acesso endodôntico conservadoras (CEC) foram sugeridas para maximizar a preservação do teto da câmara pulpar (SILVA *et al*; 2019).

O projeto para cavidades de acesso endodôntico conservadores têm sido recomendadas para minimizar a retirada da estrutura dentária sadia do elemento dental. Assim são consideradas uma alternativa às cavidades endodônticas tradicionais na manutenção da estabilidade mecânica e, conseqüentemente, na sobrevivência e função a longo prazo dos dentes tratados endodonticamente (BÓVEDA; KISHEN, 2015). Tornar o acesso muito pequeno pode afetar as etapas seguintes do tratamento do canal radicular, evitando ou complicando a localização das entradas dos canais radiculares, assim podendo comprometer os procedimentos de esvaziamento, limpeza, modelagem e obturação do canal. Ao mesmo tempo pode aumentar o potencialidade de complicações iatrogênicas, como canais perdidos, desvios ou fratura do instrumento. O teto residual da câmara pulpar pode impedir a remoção completa da polpa, deixando assim detritos dentinários, sangue, materiais de preenchimento e outros resíduos, que podem comprometer o elemento dental, e também aumentar o crescimento microbiano e afetar negativamente o sucesso deste tratamento (SILVA *et al*; 2020).

Logo após do surgimento do o conceito de CEC, surgiram as chamadas cavidades endodônticas ultraconservadoras (CEU), também chamadas popularmente como acesso “ninja” (SILVA *et al*, 2019). Recentemente, o conceito de endodontia minimamente invasiva está conseguindo acedência gradualmente dentro da odontologia clínica tradicional, embora exista apenas evidências científicas limitadas a favor desse conceito. (SAEED *et al*; 2021).

Assim sendo, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura acerca de estudos encontrados sobre o presente assunto, tratamento endodôntico com acesso minimamente invasivo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O delineamento deste estudo é uma revisão de literatura utilizando como fonte de pesquisa as seguintes bases de dados: PubMed, Lilacs, Google acadêmico. As palavras-chave utilizadas para a realização desta busca foram: acesso endodôntico, acesso endodôntico tradicional, acesso endodôntico minimamente invasivo, acesso endodôntico conservador. O presente estudo teve como objetivo estudar acerca das vantagens do tratamento endodôntico conservador como também pontos negativos deste tipo de tratamento.

A pesquisa foi realizada entre fevereiro de 2021 a maio de 2021, tendo como referenciais conteúdos publicados na língua portuguesa (Brasil) e inglesa no período entre o ano de 2014 até 2021, os mesmos sendo artigos, teses e revistas.

Crítérios de inclusão: foram incluídos trabalhos de estudos experimentais, revisões de literatura. Dentre os critérios de exclusão, destacaram-se apenas trabalhos publicados anteriormente ao ano de 2014 e casos clínicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Tratamento endodôntico

O tratamento endodôntico é recomendado para dentes funcionais que apresentem sinais de necrose pulpar, embora seja tecnicamente difícil e por vezes demorado, o tratamento de canal radicular é essencial para a reabilitação do elemento dental (LINAS; *et al*, 2019). Para realizar o tratamento endodôntico, uma cavidade de acesso deve ser preparada no elemento dental, esta cavidade deve permitir o acesso a todos os sistemas de canais. Em seguida, os canais devem ser químico e mecanicamente limpos e preparados para remover o tecido pulpar, bactérias e outros materiais potencialmente irritantes antes da obturação do sistema de canais (TSOTSIS; *et al*, 2020).

O diagnóstico e o tratamento endodôntico pode ocorrerem em dois cenários. O primeiro acontece quando o paciente se apresenta em quadro de emergência com dor e possível aumento de volume, com o dente traumatizado ou avulsionado. O segundo cenário faz parte do plano de tratamento restaurador quando a doença pulpar ou periapical é detectada na ausência de sintomas, nos dois casos a correta anamnese e os exames complementares (radiografias, teste térmico, etc.), que levem a um diagnóstico são essenciais para propiciar um tratamento apropriado (TORABINEJAD; *et al*, 2010).

A correta definição dos limites apicais do canal radicular deve ser limpo, é um ponto importante para o sucesso do tratamento endodôntico. Radiografias periapicais e localizadores de forame eletrônico são os métodos mais usados para medir o comprimento de trabalho do canal radicular, até onde este deve ser esvaziado e modelado (MELO, 2020).

O preparo químico-mecânico de um canal radicular é realizado por meio do uso de instrumentos endodônticos, de substâncias e soluções químicas auxiliares, irrigação e aspiração. Na realização do preparo não se pode separar os processos mecânicos e químicos, pois um bom resultado final do tratamento de canal é obtida da interação dos instrumentos endodônticos com as substâncias químicas auxiliares e com a irrigação-aspiração simultâneas. Os procedimentos mecânicos são obtidos por meio de instrumentos endodônticos como limas e instrumentos rotatórios (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

3.2 Objetivos do tratamento endodôntico

Em qualquer especialidade dentro da Odontologia, a seleção correta de casos é fundamental no sucesso do tratamento, não diferente na endodontia bom senso precisa estar tão presente quanto os conhecimentos científicos para o sucesso final do tratamento do canal, o bom planejamento do caso é indispensável (SANTOS; *et al*, 2013). O tratamento do canal

radicular tem como objetivo eliminar microorganismos e resíduos patológicos do sistema dos canais radiculares e assim prevenir a reinfecção destes (ARBIYA, *et al*; 2019). A primeira avaliação da qualidade de um tratamento do canal radicular deve ser realizada imediatamente por meio de radiografia final após a conclusão da obturação do canal, os padrões acadêmicos estabelecem que a obturação deve atingir 2 mm do ápice radiológico do dente, não ter espaços vazios ou defeitos no preenchimento de todos os canais radiograficamente visíveis (LINAS; *et al*, 2019).

O tratamento endodôntico é um procedimento razoavelmente previsível, com altas taxas de sucesso. O sucesso ou falha nesse tratamento é analisado pelos sinais e sintomas clínicos do dente tratado, bem como pelos achados radiológicos do dente. Os sintomas e sinais clínicos que determinam o sucesso são: a ausência de dor, o desaparecimento da inflamação e das fístulas, se existiam antes do tratamento, bem como a manutenção do dente funcional e firme em seu alvéolo. Radiograficamente, a cura completa da lesão óssea periapical existente e a aparência normal da lâmina dura por um período de 6 a 24 meses definirão o sucesso. Os fatores mais frequentes associados ao insucesso do tratamento endodôntico é principalmente à persistência de bactérias (intra e extra radiculares), são o preparo quimicomecânico deficiente e o preenchimento inadequado do sistema de canais. (PRADA; *et al*, 2019).

3.3 Acesso endodôntico tradicional (CET)

Cada estágio do tratamento do canal radicular deve ser realizado com o mais alto padrão possível. A cavidade de acesso é incontestavelmente a etapa técnica mais importante, tendo em vista que a preparação subsequente do canal radicular pode ser severamente comprometida se este acesso não for bem executado. O acesso inadequado pode fazer com que os canais fiquem sem tratamento, mal desinfetados, difíceis de modelar e obturar e assim em última instância, levar ao fracasso do tratamento realizado (ADAMS; TOMSON, 2014).

O preparo da cavidade de acesso endodôntico geralmente se refere à parte da cavidade desde a oclusal da coroa dental até os orifícios do canal radicular. Os princípios de Black de preparação da cavidade, incluindo formas de contorno, conveniência, retenção e resistência, especulam a base do CET. O contorno da cavidade endodôntica deve ser corretamente modelado e arranjado para estabelecer o acesso completo para instrumentação do canal, desde a margem cavo-superficial até o forame apical (MAQBOOL; *et al*, 2020). No preparo da cavidade endodôntica tradicional (CET) a remoção da estrutura dentária é apoiada para prevenir complicações que podem ocorrer durante o tratamento endodôntico. A perda de dentina e de

estruturas anatômicas, como cúspides, cristas e teto da câmara pulpar, pode resultar em fratura do dente após a restauração final (ÖZYÜREK; *et al*, 2018).

Cavidade de acesso endodôntico tradicional (CET) envolve caminhos em linha reta para os canais, preparando-se através de cáries e restaurações existentes, alcançando o constricção apical pela extensão dos orifícios do canal radicular, através da remoção das projeções de dentina, mantendo apenas as estruturas dentais híginas remanescentes. O aumento da flexão da cúspide durante a CET pela remoção da dentina pericervical (4 mm acima e apical à junção cimento-esmalte), pode afetar negativamente as respostas mecânicas e biológicas dos dentes, resultando em aumento do estresse na porção da coroa e nas superfícies das raízes, o que em seguida possa aumentar a probabilidade de fratura dos dentes tratados com endodonticamente (SAEED, *et al*, 2021).

3.4 Acesso endodôntico conservador (CEC)

A cavidade endodôntica conservadora (CEC) foi proposta para conservar parte do teto da câmara pulpar e a dentina pericervical (4 mm acima e apical à junção cimento-esmalte), com o objetivo de melhorar a resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente. Um CEC visa realizar um aceso parcial na câmara pulpar com preservação dos cornos pulpares e uma parede ligeiramente convergente oclusalmente chanfrada para visualizar os orifícios de entrada do canal radicular (ISUFI; *et al*, 2020). Dada esta preocupação e divergindo dos princípios básicos gerais do CET, cavidades endodônticas minimamente invasivas (CEC) foram sugeridas para maximizar a preservação do tecido dentário (ROVER; *et al*, 2020). Em contraste com o preparo do CET, o preparo da cavidade endodôntica conservadora (CEC) é um procedimento minimamente invasivo que pode preservar as estruturas dentais. Não existem regras exatas para preparar o CEC, o objetivo é preservar o máximo possível da estrutura dentária e localizar os orifícios do canal (ÖZYÜREK; *et al*, 2018).

Recentemente alterou-se o desenho da cavidade endodôntica para minimizar a remoção da estrutura dentária. Ao contrário do acesso em linha reta completamente sem teto do CET, a cavidade endodôntica conservadora (CEC) preserva parte do teto da câmara e da dentina pericervical, Clinicamente, o menor CEC possível para cada dente pode ser traçando a trajetória em direção a cada canal radicular. Embora a estrutura do dente preservada possa oferecer um benefício de melhor resistência à fratura sob cargas funcionais, o contorno CEC limita a limpeza, modelagem e preenchimento dos canais radiculares (KRISHAN; *et al*, 2014).

A estrutura dentária mais importante responsável pela sobrevivência a longo prazo do elemento dental tratado endodonticamente é considerada a dentina pericervical, (MAQBOOL;

et al, 2020). CEC apenas forneceu caminhos curvos para a instrumentação endodôntica que entra em cada orifício do canal radicular e preservou o tecido dentário duro na maior extensão, porém sem o acesso em linha reta, o CEC acrescentou uma maior dificuldade do tratamento endodôntico e aumentou os riscos de complicações iatrogênicas (ZHANG; *et al*, 2019).

3.5 Acesso endodôntico ultraconservador (CEU)

A endodontia minimamente é um conceito de máximo preservação da estrutura dentária coronal, cervical e radicular saudáveis durante o tratamento endodôntico, seguindo esse conceito, uma abordagem conservadora extrema foi proposta recentemente, que é convencionalmente conhecida como acesso "ninja", também conhecido como cavidade endodôntica ultraconservadora (CEU) ou PEAC (cavidade de acesso endodôntico pontual). Começa na fossa central, seguindo uma projeção oblíqua em direção aos orifícios do canal radicular. A resistência à fratura desse acesso foi considerada melhor quando comparada com o CET (JOSE; *et al*, 2020). Não há consenso em que medida contribui para a resistência do dente ou redução de fraturas dentárias, e para em que medida pode afetar negativamente os procedimentos de limpeza e modelagem do canal. Não há um acordo comum sobre como o CEU deve ser executado (GAMBARINI; *et al*, 2020).

É bem conhecido que os microscópios operacionais e outros auxiliares de aumento melhoram o desempenho da endodontia. As dimensões pequenas das entradas do canal radicular tornam a anatomia extremamente difícil de realizar procedimentos clínicos precisos sem aumento. Nos últimos anos, tem havido vasto desenvolvimento e aplicação de tecnologias em endodontia. Mais importantes são os microscópios operacionais, lupas e níveis elevados de luz, que resultam em melhorias na precisão com que os procedimentos endodônticos são realizados no dia a dia clínico (BÓVEDA; KISHEN, 2015).

3.6 Vantagens na realização do tratamento endodôntico conservador

Com o desenvolvimento de diferentes dispositivos e técnicas, a odontologia contemporânea viu uma abordagem minimamente invasiva, que são conhecidas como cavidades conservadoras, são abertos removendo tecido dental mínimo para alcançar os canais radiculares, os tratamentos endodônticos conservadores possuem maior resistência à fratura do que os dentes tratados da forma tradicional. Em estudos atuais, o efeito da cavidade de acesso conservador na resistência dentária tem sido investigado (SAYGILI; *et al*, 2018)

A longo prazo sugeriu-se que a resistência à fratura estão diretamente relacionadas à quantidade de estrutura residual do dente, quanto mais dentina é mantida, mais tempo o dente

é mantido em boca. Com isso, foram propostos acessos endodônticos que preservassem o teto da câmara pulpar e a dentina pericervical, justificado por serem estruturas cruciais para a resistência dentária (SILVA; *et al*, 2019).

3.7 Desvantagens na realização do tratamento endodôntico conservador

Cavidades de acesso minimamente invasivos foram associadas a um número significativamente maior de vazios em obturações de canais radiculares (ROVER; *et al*, 2020). Tornar o acesso endodôntico muito pequeno pode comprometer as etapas do tratamento do canal radicular, complicando a localização dos orifícios do canal e os procedimentos de limpeza, modelagem e preenchimento do canal. Assim aumentando o potencial de complicações iatrogênicas, incluindo canais perdidos, desvios e fratura de instrumentos (GLUSKIN; *et al*. 2014).

O teto residual da câmara pulpar pode dificultar a remoção de restos de polpa, sangue, materiais de preenchimento e outros resíduos, que podem causar descoloração dos dentes, apoiar o crescimento microbiano e ter um impacto negativo sobre os materiais obturadores (SILVA; *et al*, 2020). Os métodos conservadores também foram associados a áreas de superfície do canal despreparada e maiores volumes de material de preenchimento radicular remanescente dentro da câmara pulpar (BARBOSA; *et al*, 2020).

4. RESULTADOS

Foram encontrados e selecionados um total de 28 artigos nas seguintes base de dados: 17 estudos do PubMed, 9 do Google Scholar, 2 do Lilacs. Destes foram incluídos 12 revisões de literatura, 15 estudos *in vitro* e 01 estudo transversal. Dos artigos encontrados 13 dos estudos *in vitro*, não relacionam o aumento de resistência a fratura em dentes tratados endodonticamente preparados com acesso conservador, assim não diferindo a resistência a fratura de dentes tratados com o acesso tradicional. Na maior parte destes estudos, pode-se citar a importância para o órgão dental a preservação da dentina pericervical. Dois estudos *in vitro* encontraram dados em seus estudos que o dente preparado CEC tem um aumento da resistência a fratura quando comparado a CET.

Outro aspecto relevante citado na grande maioria dos estudos encontrados foi a importância do adequado acesso endodôntico para o tratamento do canal radicular, para com ele ter sucesso nos passos subsequentes ao acesso com a exploração, irrigação e modelagem do canal, e assim também a importância da desinfecção do sistema de canais. Para o êxito na conclusão do tratamento endodôntico esses passos citados devem ser adequados para assim evitar insucessos no final do tratamento. Um ponto incomum em alguns estudos também foi a necessidade de outros estudos com maior quantidade de casos examinados para continuar avaliando os benefícios ou não dos acessos minimamente invasivos na endodontia.

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura acerca dos estudos sobre acessos endodônticos minimamente invasivos. Foram encontrados e eleitos 25 artigos de 9 países diferentes, dentre eles, os de maior prevalência foram estudos *in vitro* (15 estudos) e revisões de literatura (12 estudos). Nestes estudos encontrados pode-se observar a limitação de amostras para a realização dos testes.

Determinados estudos enfatizaram a importância da preservação do tecido dentário por meio de um preparo conservador, especialmente pela importância da preservação da dentina pericervical, enquanto alguns estudos sustentaram opiniões opostas defendendo o acesso tradicional (ZHANG; *et al*, 2019). A endodontia minimamente invasiva é reconhecida hoje em dia e atraiu grande atenção, com o desenvolvimento de equipamentos e técnicas avançadas, como a tomografia computadorizada, microscópio odontológico, técnica de cone único entre outros avanços. A cavidade endodôntica conservadora foi desenvolvida para proteger o tecido dentário o máximo possível, porém isso pode levar à dificuldade de exploração devido ao pequeno espaço operacional (XIA; *et al*, 2020).

A carga média na fratura para acesso endodôntico tradicional foi significativamente menor do que para os grupos acesso endodôntico conservador e acesso endodôntico ultraconservador. Os dentes com acesso endodôntico tradicional apresentaram uma menor resistência à fratura do que os preparados com o acesso endodôntico conservador ou acesso endodôntico ultraconservador. O acesso endodôntico ultraconservador "ninja" não aumentou a resistência à fratura dos dentes em comparação com os preparados com acesso endodôntico conservador (PLOTINO; *et al*, 2017). Nos grupos acesso endodôntico conservador e acesso endodôntico tradicional, a carga média na fratura para acesso endodôntico conservador foi significativamente maior que para o acesso endodôntico tradicional em pré-molares e molares (KRISHAN; *et al*, 2014).

Já os dados alcançados neste estudo *in vitro* mostram informações sobre a resistência à fratura de diferentes acessos do canal radicular, para o tratamento endodôntico de dentes quando se aumenta o estreitamento para preparação do canal radicular pode interferir negativamente a resistência deste dente a fratura. Assim o acesso endodôntico conservador em molares superiores não mostrou aumentar significativamente a resistência à fratura em relação ao acesso tradicional (SABETI; *et al*, 2018). Em geral, a carga média na fratura dos pré-molares extraídos não diferiu significativamente entre os “grupos acesso endodôntico conservador” e “acesso

endodôntico tradicional”, e não houve diferença significativa no tipo de fratura (XIA; *et al*, 2020).

Para Öziürek; *et al* (2018), Moore; *et al* (2016) tiveram resultados semelhantes dos seus estudos quanto a carga média de fratura entre dentes com cavidade de acesso endodôntico conservador e dentes com cavidade acesso endodôntico tradicional. Não houve diferença estatisticamente significativa nas cavidades de acesso endodôntico preparadas usando os métodos acesso endodôntico tradicional e acesso endodôntico conservador. Com relação ao percentual de áreas despreparadas dentro dos canais radiculares, o grupo acesso endodôntico conservador apresentou maiores valores para áreas despreparadas durante o tratamento quando confrontado ao acesso endodôntico tradicional. Os padrões de fratura foram variados entre os grupos, com 4 fraturas desfavoráveis no acesso endodôntico tradicional (BARBOSA; *et al*, 2020).

A porcentagem de área de canal ileso não diferiu significativamente entre os grupos de cavidades de acesso endodôntico ultraconservador e cavidades de acesso endodôntico tradicional, já uma maior porcentagem de detritos de tecido duro após o preparo do canal foram encontradas no grupo das cavidades de acesso endodôntico ultraconservador. O grupo de cavidades de acesso endodôntico ultraconservador teve uma maior porcentagem de restos de preenchimento radicular na câmara pulpar após os procedimentos de limpeza, e também teve um tempo maior para realizar o tratamento endodôntico. Entre os grupos de cavidades de acesso endodôntico ultraconservador e cavidades de acesso endodôntico tradicional não houve diferença em relação à carga média na fratura (SILVA; *et al*, 2019). Não foi encontrada uma diferença significativa na comparação dos grupos cavidades de acesso endodôntico tradicional e cavidades de acesso endodôntico conservadores relacionadas a área de canal intacta e porcentagem de detritos de tecido duro acumulado após o preparo do canal radicular. Os valores médios de carga para a fratura não foram significativamente diferentes entre os grupos cavidades de acesso endodôntico conservadores e cavidades de acesso endodôntico tradicional (ROVER; *et al*, 2020). Nos grupos testados de dentes preparados com cavidade endodôntica conservadora e cavidade endodôntica não foi observada diferença significativa entre os grupos quanto a carga a fratura (SABETI; *et al*, 2018).

Para Saeed (2021) é necessário a realização de mais estudos clínicos para esclarecimento da se ocorre realmente aumento da resistência em dentes tratados com acesso conservador. Além disso, é importante mencionar a necessidade de estudar a eficácia da desinfecção junto com a cavidade endodôntica conservadora. É imprescindível garantir acesso

endodôntico suficiente para permitir a modelagem ideal do canal radicular, os acessos endodônticos conservadores podem levar a dificuldades operatórias durante a modelagem do canal, com interferências coronais tendo o potencial de causar futura iatrogenia (ALOVISI; *et al*, 2018). Para Maske (2020), o tipo de preparo do acesso endodôntico não influenciou na resistência à fratura da coroa dentária em dentes tratados e restaurados endodonticamente. Mesmo com o procedimento de restauração, os dentes apresentaram maior incidência de fraturas. Os resultados encontrados no estudo não mostraram benefícios associados aos CEC, este tipo de acesso em molares superiores resultou em menor detecção do canal radicular mesio-bucal 2, e não aumentou a resistência à fratura dos dentes em comparação com os preparados com CET (ROVER; *et al*, 2017).

Em relação as limitações para a realização deste trabalho, é baixa a quantidade de estudos publicados a respeito do tema acessos endodônticos minimamente invasivos por se tratar de uma abordagem de tratamento endodôntica relativamente nova. Outro ponto importante a citar é de que para escrever esta revisão de literatura o tempo para a elaboração foi relativamente curta para a busca de artigos nas bases de dados disponíveis, e também dificuldade de usar as palavras chaves em determinada base de dados. Porém dentro destas limitações foi conseguido encontrar bons artigos com estudo *in vitro* que demonstram os resultados expostos.

Considerando o exposto até então, salienta-se que as cavidades endodônticas conservadoras comparada a cavidades endodônticas convencionais não apresentou maior resistência a fratura, como também em alguns estudos comprometeu a desinfecção dos canais radiculares, o que pode comprometer o sucesso do tratamento endodôntico. Há também a necessidade de novos estudos sobre o tema abordado.

6. CONCLUSÃO

De acordo com a análise do levantamento literário realizado neste trabalho, pode-se concluir que os preparos endodônticos minimamente invasivos promovem maior preservação de estrutura dentária sadia, com o finalidade de reduzir a possibilidade de fraturas em dentes tratados endodonticamente. Porém ao ser comparada com a endodontia tradicional não mostrou-se mais resistente à fratura. O acesso minimamente invasivo também pode comprometer o esvaziamento e desinfecção dos canais radiculares assim comprometendo o resultado final do tratamento endodôntico e podendo levar ao insucesso. A maioria dos estudos são realizados em dentes extraídos e não trazem resultados unânimes, assim se faz necessários mais estudos acerca do assunto para uma melhor avaliação, como estudos clínicos em dentes tratados endodonticamente em pacientes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, N.; TOMSON, P.L. **Access cavity preparation**. British Dental Journal, v.216, p.333-9, mar. 2014.
- ARBIYA, A.S.; SWAROOP, H.; MATHEW, S. **Invasive Endodontics - A Review**. Journal of Dental & Oro-facial Research, Vol. 15, pag 77-88, ago. 2019.
- BARBOSA, A.F.A.; SILVA, E.J.N.L.; COELHO, B.P.; FERREIRA, C.M.A.; LIMA, C.O.; SASSONE, L.M. **The influence of endodontic access cavity design on the efficacy of canal instrumentation, microbial reduction, root canal filling and fracture resistance in mandibular molars**. International Endodontic Journal, dez. 2020.
- BÓVEDA, C.; KISHEN, A. **Contracted endodontic cavities: the foundation for less invasive alternatives in the management of apical periodontitis**. Endodontic Topics, v.33, n. 1, p. 169-186. 2015
- GAMBARINI, G.; GALLI, M.; MORESE, A.; STEFANELLI, L.V.; ABDULJABBAR, F.; GIOVARRUSCIO, M.; DINARDO, D.; SERACCHIANI, M.; TESTARELLI, L. **Precision of Dynamic Navigation to Perform Endodontic Ultraconservative Access Cavities: A Preliminary In Vitro Analysis**. Journal of Endodontics, mai. 2020.
- GLUSKIN, A. H.; PETERS, C. I.; PETERS, O. A. **Minimally invasive endodontics: challenging prevailing paradigms**. British Dental Journal, v.216, p. 347–353. Mar. 2014.
- ISUFI, A.; PLOTINO, G.; GRANDE, N. M.; TESTARELLI, L.; GAMBARINI, G. **Standardization of endodontic access cavities based on 3-dimensional quantitative analysis of dentine and enamel removed**. Journal of Endodontics, v.46, p. 1495-1500. Out. 2020.
- JOSE, T.; SHASHIKALA, K.; PRASAD, K.B.S. **Endolight Concept: A Minimally Invasive Endodontic future**. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, v 19, p. 06-17. India. Jul. 2020.
- KRISHAN, R.; PAQUÉ, F.; OSSAREH, A.; KISHEN, A.; DAO, T.; FRIEDMAN, S. **Impacts of conservative endodontic cavity on root canal instrumentation efficacy and resistance to fracture assessed in incisors, premolars, and molars**. Journal of Endodontics, v.40 p.1160-1166. Jan. 2014.
- LINAS, N.; FAULKES, D.; HENNEQUIN, M.; COUSSON, P. **Conservative and endodontic treatment performed under general anesthesia: A discussion of protocols and outcomes**. Special Care in Dentistry. França. Jul. 2019.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.F. *Endodontia: biologia e técnica*. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

MAQBOOL, M.; NOORANI, T. Y.; ASIF, J. A.; MAKANDAR, S. D.; JAMAYET, N. B. **Controversies in endodontic access cavity design: A literature review**. *Dental Update*, V.47, P. 747–754. Índia, out. 2020.

MELO, A. M.; GOMES, N. V.; BERNARDES, R. A.; VIVAN, R. R.; DUARTE, M. A.H. **Influence of Different Coronal Preflaring Protocols on Electronic Foramen Locators Precision**. *Revista Brasileira de Odontologia*. V. 31, p. 404-408. Brasil. 2020.

MOORE B.; VERDELIS K.; KISHEN A.; DAO T.; FRIEDMAN S. **Impacts of Contracted Endodontic Cavities on Instrumentation Efficacy and Biomechanical Responses in Maxillary Molars**. *Journal of Endodontics*, v. 42, n. 12, p. 1779- 1783. Dez. 2016.

ÖZYÜREK, T.; ÜLKER Ö.; DEMIRYÜREK, E.Ö.; YILMAZ, F. **The Effects of Endodontic Access Cavity Preparation Design on the Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth: Traditional Versus Conservative Preparation**. *Journal of Endodontics*, v. 44, n.5, p. 800-805. Mai. 2018.

PLOTINO, G.; GRANDE N.M.; ISUFI, A.; LOPPOLO, P.; PEDULLÀ E.; BEDINI R.; GAMBARINI, G.; TESTARELLI L. **Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth with Different Access Cavity Designs**. *Journal of Endodontics*, v.43, n.6, p. 995-1000. Jun. 2017.

PRADA, I.; MICÓ-MUÑOZ, P.; GINER-LLUESMA, T.; MICÓ-MARTÍNEZ, P.; COLLADO-CASTELLANO, N.; MANZANO-SAIZ, A. **Influence of microbiology on endodontic failure. Literature review**. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 24, p. 364- 372. Mai. 2019

ROVER, G.; BELLADONNA, F. G.; BORTOLUZZI, E. A.; DE-DEUS, G.; SILVA, E. J. N. L.; TEIXEIRA, C. S. **Influence of Access Cavity Design on Root Canal Detection, Instrumentation Efficacy, and Fracture Resistance Assessed in Maxillary Molars**. *Journal of Endodontics*, v. 43 n.10, p. 1657–1662. Out. 2017.

ROVER, G.; DE LIMA, C. O.; BELLADONNA, F. G.; GARCIA, L. F. R.; BORTOLUZZI, E. A.; SILVA, E. J. N. L.; TEIXEIRA, C. S. **Influence of minimally invasive endodontic access cavities on root canal shaping and filling ability, pulp chamber cleaning and fracture resistance of extracted human mandibular incisors**. *International Endodontic Journal*. Jul. 2020.

SABETI, M.; KAZEM, M.; DIANAT O.; BAHROLOLUMI N.; BEGLOU, A.; RAHIMIPOUR, K.; DEHNAVI, F. **Impact of Access Cavity Design and Root Canal Taper on Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth: An Ex Vivo Investigation.** *Journal of Endodontics*, v. 44 n. 09, p.1402-1406. Set. 2018.

SAEED, M.; AI-OBADI M.; SALIM, A.; ALSAWAF A.Y.; HADI K. **Impact of Access Cavity Design on Fracture Resistance of Endodontically Treated Molars: A Systematic Review.** *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, v. 13 p. 01-10. Jan. 2021.

SANTOS, M.B.F.; LUTHI L.F.; ZAMPIERI, M.H.; CONSANI, R.L.X.; RIZZATTI-BARBOSA, C.M. **Tratamento endodôntico na terceira idade.** *RGO- Rev Gaúcha Odontol*, Porto Alegre, v.61, p. 485-489, jul/dez., 2013.

SAYGILI, G.; UYSAL, B.; OMAR, B.; ERTAS, E. T.; ERTASH. **Evaluation of relationship between endodontic access cavity types and secondary mesiobuccal canal detection.** *BMC Oral Health*, v.18. 2018.

SILVA, A.A.; BELLADONNA, F.G.; ROVER, G.; LOPES, R. T.; MOREIRA, E.J.L.; DE-DEUS, G.; SILVA, E.J.N.L. **Does ultraconservative access affect the efficacy of root canal treatment and the fracture resistance of two-rooted maxillary premolars?** *International Endodontic Journal*. Rio de Janeiro. Out. 2019.

SILVA E.J.N.L.; PINTO K.P.; FERREIRA C.M.; BELLADONNA F.G.; DE-DEUS, G.; DUMMER, P.M.H.; VERSIANI M.A. **Current status on minimal access cavity preparations: a critical analysis and a proposal for a universal nomenclature.** *International Endodontic Journal*, v. 53 p.1618-1635. Dez. 2020.

SILVA, P.Á.C.; SILVA, I.S.N. **Acesso endodôntico minimamente invasivo: revisão de literatura.** *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 1, p. 195-212, 2019.

TORABINEJAD, Mahmoud; WALTON Richard. *Endodontia princípios e prática.* 4º ed. Rio de Janeiro, editora Elsevier, 2010.

TSOTSIS, P.; DUNLAP, C.; SCOTT,R.; ARIAS, A.; PETERS, O.A. **A survey of current trends in root canal treatment: access cavity design and cleaning and shaping practices.** *Australian Endodontic Journal*. v. 47, n. 1, 2020, p. 27-33.

XIA, J.; WANG, W.; LI, Z.; LIN, B.; ZHANG, Q.; JIANG Q.; YANG, X. **Impacts of contracted endodontic cavities compared to traditional endodontic cavities in premolars.** *BMC Oral Health*. Set. 2020.

ZHANG, Y.; LIU, Y.; SHE, Y.; XU, F.; FANG, C. **The Effect of Endodontic Access Cavities on Fracture Resistance of First Maxillary Molar Using the Extended Finite Element Method.** *Journal of Endodontics*, v. 45 n. 3 p.316-321. Mar. 2019.

8. APÊNDICES

Fluxograma do estudo.

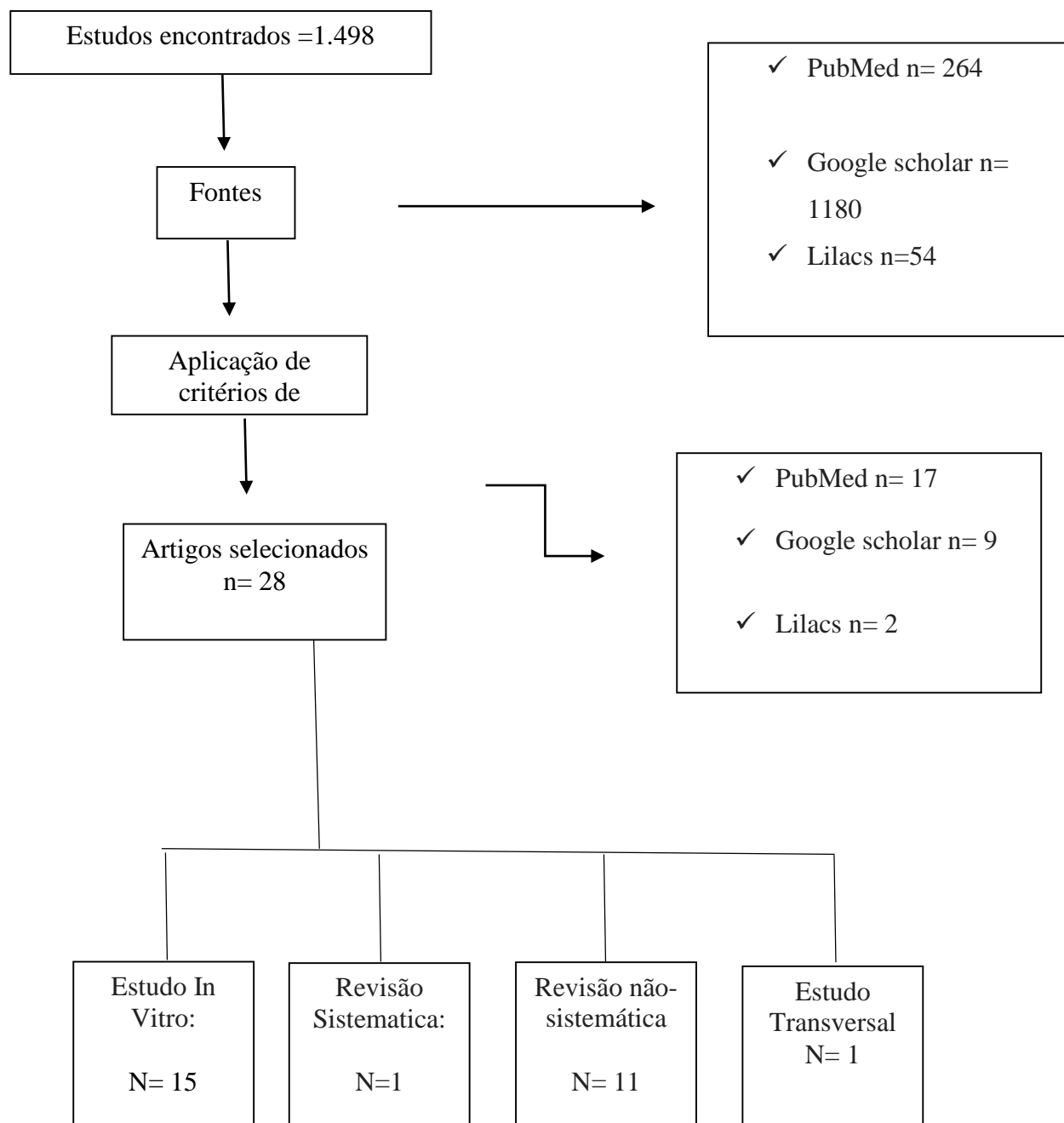


Tabela 1. Principais estudos encontrados a partir de busca literária sobre: Acessos Endodônticos Minimamente Invasivos:

Autor / ano / local	Nº de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusões
SAEED; 2021 Emirados Árabes Unidos	Revisão sistemática de literatura, publicações de janeiro de 2010 a janeiro de 2020, 108 publicações foram selecionadas.	Verificar se uma CEC tem melhor resistência à fratura do que uma CET em molares tratados endodonticamente.	Os achados desta revisão sistemática não nos levam a um resultado conclusivo e claro devido ao número restrito de estudos.	Não há evidências suficientes para dar uma decisão final se o CEC é mais vantajoso do que o CET em termos de resistência à fratura.
BARBOSA; 2017 Brasil	30 molares mandibulares intactos extraídos. Estudo In Vitro.	Avaliar o impacto das cavidades de acesso CEC e cavidades de acesso em treliça (TAC) no tratamento de canal radicular de molares inferiores.	Não revelou variações significativas na redução microbiana, não houve diferença em relação à resistência.	As cavidades CEC nenhuma vantagem em relação às cavidades endodônticas tradicionais em nenhum dos parâmetros considerados.
SILVA; 2019 Brasil	20 pré-molares superiores com 2 raízes intactos extraídos. Estudo In Vitro.	Avaliar a influência das cavidade CEU no preenchimento do canal, limpeza da câmara pulpar, e resistência à fratura.	A porcentagem de área de canal intacta não diferiu entre os grupos. Não houve diferença em relação a fratura.	Não houve nenhum benefício verdadeiro na CEU, e dificultou o procedimento de limpeza da câmara pulpar.
ALOVISI; 2018 Itália	30 molares inferiores humanos extraídos com ápices totalmente formados. Estudo In Vitro.	Avaliar a influência das cavidades CEC na preservação da anatomia do canal radicular original após moldagem com instrumentos rotatórios.	Os CETs mostraram uma maior preservação da anatomia do canal, com menos transporte apical do que os CECs.	Neste estudo, o CET parece levar a uma melhor preservação da anatomia do canal original durante a modelagem.

SABETI, 2018 EUA	78 primeiros e segundos molares superiores sadios, extraídos. Estudo <i>In Vitro</i> .	Avaliar o efeito do desenho da cavidade de acesso e preparação dos canais radiculares na resistência à fratura de molares superiores.	Os 3 grupos de dentes intactos, CEC e CET apresentaram valores médios de resistência à fratura, sem diferença.	O preparo da cavidade de acesso pode reduzir a resistência; no entanto, CEC em comparação com CET não teve grande impacto.
PLOTINO; 2017 Itália	160 molares superiores e inferiores e pré-molares humanos intactos. Estudo <i>In Vitro</i> .	Comparar a resistência à fratura de dentes obturados e restaurados com cavidade CET, cavidade CEC ou acesso à cavidade CEU.	A carga média na fratura para TEC foi significativamente menor do que para os grupos CEC, CEU	O acesso endodôntico ultraconservador não aumentou a resistência à fratura dos dentes.
XIA; 2020 China	40 primeiros pré-molares humanos intactos extraídos. Estudo <i>In Vitro</i>	Comparar a porcentagem de dentina removida, eficácia da instrumentação, obturação do canal e carga na fratura entre diferentes cavidades.	Não foram observadas diferenças significativas no aumento do volume do canal e nas áreas de superfície entre os grupos.	Os resultados sugerem que o CEC não pode melhorar a resistência à fratura de pré-molares tratados endodonticamente.
ÖZYÜREK ; 2018 Turquia	100 primeiros molares inferiores. Estudo <i>In Vitro</i>	Comparar a resistência à fratura de dentes 1º molares inferiores preparados usando métodos de cavidade CET e cavidade CEC.	Não houve diferença significativa nas cavidades de acesso endodôntico preparadas usando os métodos CET e CEC.	O preparo CEC não aumentou a resistência à fratura de dentes em comparação com o preparo CET.
MOORE; 2016 Canada	59 molares superiores intactos extraídos. Estudo <i>In Vitro</i> .	Avaliou os impactos dos CECs na eficácia da instrumentação dos canais radiculares.	A proporção média geral da parede do canal modificada não diferiu significativamente entre os CECs e CETs.	Os CECs não pareceram afetar a eficácia da instrumentação e as respostas biomecânicas em comparação com os CETs.
SILVA; 2020 Brasil	Revisão de literatura, 28 publicações foram selecionadas	Analisar a literatura sobre preparos cavitários de acesso mínimo, propor nova nomenclatura.	Não há evidências para apoiar que as cavidades de acesso conservadoras	Faltam evidências que justifiquem a introdução do acesso conservador na

ROVER; 2020 Brasil	40 incisivos inferiores humanos intactos extraídos. Estudo <i>In Vitro</i> .	Avaliar a localização e desenho das cavidades de acesso endodôntico na modelagem e capacidade de preenchimento do canal radicular	preservam a resistência à fratura dos dentes. Os restos de material de preenchimento do canal na câmara pulpar após os procedimentos de limpeza não foram diferentes.	prática clínica de rotina ou treinamento de alunos. A localização e o desenho da cavidade de acesso não impactaram no preparo do canal, nem na resistência à fratura.
ZHANG; 2019 China	1 primeiro molar superior intacto, livre de cárie foi usado como protótipo do modelo de pesquisa.	O objetivo deste estudo foi prever a resistência à fratura de um primeiro molar superior tratado endodonticamente com diversas cavidades de acesso.	Na região cervical, maiores áreas de concentração de tensões foram encontrada,	A resistência à fratura de um dente tratado endodonticamente foi aumentada com o preparo CEC.
MASKE; 2020 Brasil	50 terceiros molares inferiores humanos livres de lesões de cárie, restaurações ou rachaduras foram usados. Estudo <i>In Vitro</i> .	Avaliar se o desenho da cavidade de acesso influencia a resistência à fratura de molares restaurados e tratados endodonticamente.	O tipo de preparo da cavidade de acesso não aumentou a resistência à fratura dos dentes tratados endodonticamente.	O tipo de acesso endodôntico não influenciou na resistência à fratura dentária.
GAMBARI NI; 2020 Itália	20 réplicas de dentes artificiais radiopacos. Estudo <i>In Vitro</i> .	Avaliar a possível utilização de um novo Sistema de Navegação Dinâmico (SND), no planejamento e execução de CEUs e sua precisão em vitro.	O estudo mostrou que o SND forneceu uma localização mais precisa e previsível do Orifício MB1.	O uso do Sistema de Navegação Dinâmica aumentou o benefícios de cavidades de acesso ultraconservadoras.
KRISHAN; 2014 Canadá	90 incisivos centrais superiores, segundos pré-molares inferiores e primeiros molares inferiores humanos extraídos. Estudo <i>In Vitro</i> .	Avaliar eficácia da instrumentação do canal radicular e na resistência à fratura avaliada em incisivos, pré-molares e molares	Em pré-molares e molares, a carga média na fratura para CEC foi significativamente maior.	A CEC proporcionou a conservação da dentina coronal em incisivos, pré-molares e molares e aumentou a resistência à fratura em molares e pré-molares

9. ANEXOS

Figura 1:



Figura 1. A CET e CEC em molares inferiores. A visão oclusal das seções transversais de micro-TC perpendiculares ao plano oclusal de (A) o CET e (B) CEC. Uma visão sagital de (C) o CET e (D) CEC de representações volumétricas 3D.

Figura 2:

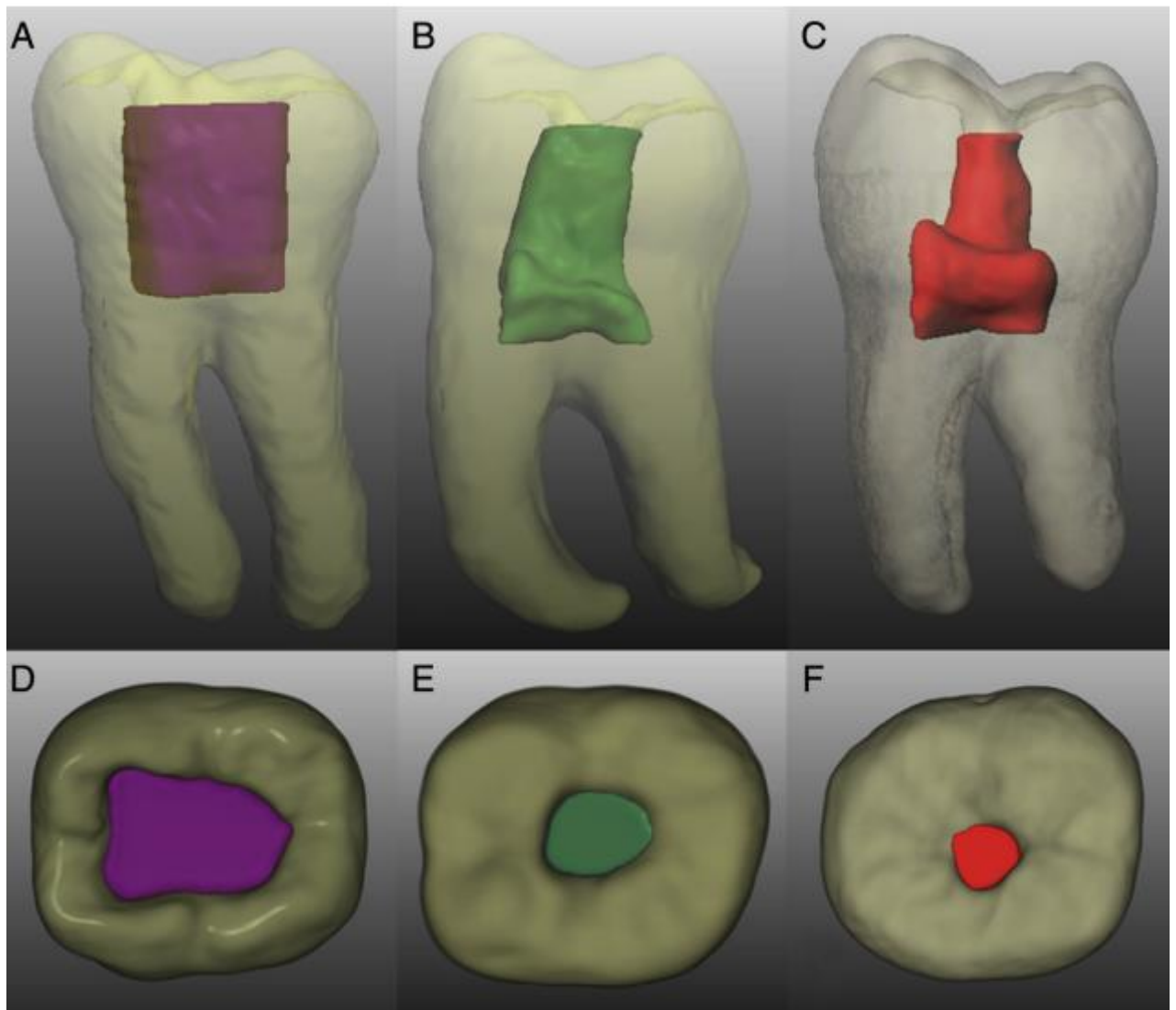


Figura 2. (A – F) Reconstruções e segmentações tridimensionais de CBCT de molares inferiores preparadas com diferentes designs de cavidades de acesso em (A – C) a visão sagital e (D – F) a vista axial na superfície oclusal. (UMA e D) Uma cavidade de acesso tradicional (roxo), (B e E) cavidade de acesso conservadora (verde), e (C e F) cavidade de acesso ultraconservadora " ninja " (vermelho) são segmentados em reconstruções CBCT.

